auma®

Stellantriebs-Steuerung

AUMA MATIC
AM 01.1/ AM 02.1
AMExB 01.1/ AMExC 01.1
Modbus

ISO 14001
TÜV SÜD
ISO 9001
Zertifikat-Registrier-Nr.
12 100/104 4269

Kurzanleitung Busanschluss

Gültigkeit dieser Anleitung:	Diese Anleitung gilt für Drehantriebe der Typenreihen SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1 und SA(R)ExC 07.1 – SA(R)ExC 16.1 und für Schwenkantriebe der Typenreihen SG(R) 05.1 – SG(R) 12.1 und SGExC 05.1 – SGExC 12.1 zusammengebaut mit der Steuerung AUMA MATIC AM 01.1/ AM 02.1 bzw. AMExB 01.1 und AMExC 01.1 und Modbus Schnittstelle.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**3**
1.1	Anwendungsbereich	3
1.2	Inbetriebnahme (Elektroanschluss)	3
1.3	Wartung	3
1.4	Warnhinweise	3
2.	**Kurzbeschreibung**	**3**
3.	**Elektroanschluss**	**4**
3.1	Netzanschluss (Standard)	4
3.2	Busanschluss (Standard)	5
3.3	Deckel aufsetzen	6
3.4	Stellungsferngeber	7
3.5	AUMA MATIC auf Wandhalter	7
3.6	Probelauf	7
3.7	Netz- und Busanschluss bei Ex-Ausführung mit Steckverbinder/ Klemmenplatte (KP)	8
3.8	Netz- und Busanschluss bei Ex-Ausführung mit steckbarem Klemmenanschluss (KES)	10
3.9	Redundanter Busanschluss	11
3.10	Buskabel	12
3.11	Modbus Schnittstelle einstellen	13
3.12	Kommunikationsparameter einstellen	14
3.13	Parameter Abschaltart in Endlage ZU, Parität und Anzahl Stopbits einstellen	14
3.14	Modbus Adresse einstellen	14
3.15	Baudrate einstellen	15
4.	**Beschreibung Modbus-Schnittstelle**	**16**
4.1	Anzeigen beim Hochlaufen des Systems	16
4.1.1	Betriebsanzeigen LED 7 bis 0	16
4.1.2	Systemanzeigen LED L1 bis L4	17
4.2	Überprüfung/ Einstellung der Schalter auf der Logik-Platine	18
5.	**Anhang A Literaturhinweise**	**19**
6.	**Anhang B Anschluss des Leitungsschirms bei AUMA MATIC AMExB/ AMExC 01.1**	**19**
	Stichwortverzeichnis	**19**
	Adressen AUMA Büros und Vertretungen	**20**

1. Sicherheitshinweise

1.1 Anwendungsbereich

AUMA Stellantriebe sind für die Betätigung von Industriearmaturen, wie z. B. Ventilen, Schiebern, Klappen und Hähnen bestimmt.
Andere Anwendungen erfordern Rücksprache mit dem Werk. Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz und eventuell hieraus resultierenden Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Betriebsanleitung.

1.2 Inbetriebnahme (Elektroanschluss)

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

1.3 Wartung

Wartungshinweise müssen beachtet werden, da ansonsten die sichere Funktion des Drehantriebes/ der Steuerung nicht mehr gewährleistet ist.

1.4 Warnhinweise

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten. Entsprechend qualifiziertes Personal muss gründlich mit allen Warnungen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.
Der einwandfreie und sichere Betrieb setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage sowie sorgfältige Inbetriebnahme voraus.
Um sicherheitsrelevante Vorgänge in dieser Betriebsanleitung hervorzuheben, gelten folgende Sicherheitshinweise, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet ist.

Dieses Zeichen bedeutet: Hinweis!
„Hinweis" markiert Aktivitäten oder Vorgänge, die einen wesentlichen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Betrieb haben. Bei Nichtbeachtung können unter Umständen Folgeschäden auftreten.

Dieses Zeichen bedeutet: Elektrostatisch gefährdete Bauteile!
Wenn dieses Zeichen an Platinen angebracht ist, befinden sich dort Bauteile, die durch elektrostatische Entladungen beschädigt oder zerstört werden können. Falls bei Einstellarbeiten, Messungen oder Austausch von Platinen Bauteile berührt werden müssen, ist unmittelbar zuvor durch Berühren einer geerdeten, metallischen Oberfläche (z. B. am Gehäuse) für eine Entladung zu sorgen.

Dieses Zeichen bedeutet: Warnung!
„Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die, falls nicht ordnungsgemäß durchgeführt, zu einem Sicherheitsrisiko für Personen oder Sachwerte führen können.

2. Kurzbeschreibung

AUMA Stellantriebe sind als modulare Funktionseinheiten aufgebaut. Motor und Getriebe sind in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht.
Die Stellantriebe werden elektromotorisch angetrieben und über die Elektronik-Steuerung AUMA MATIC Modbus angesteuert. Diese Elektronik-Steuerung ist im Lieferumfang enthalten.

3. Elektroanschluss

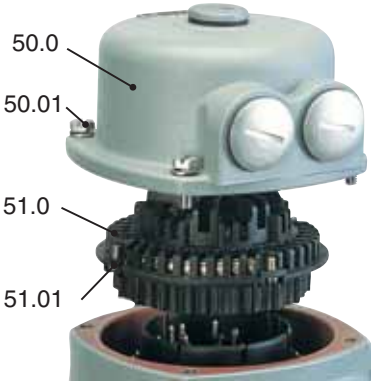
- **Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.**
- **Bei der Verkabelung müssen die Aufbaurichtlinien für Modbus berücksichtigt werden. (Literaturhinweise siehe Anhang A)**

Auf EMV-gerechte Leitungsverlegung achten:
Signal- und Busleitungen sind störempfindlich.
Motorleitungen sind störbehaftet.
- Störempfindliche und störbehaftete Leitungen mit möglichst großem Abstand verlegen.
- Die Störfestigkeit von Signal- und Busleitungen erhöht sich, wenn die Leitungen dicht am Massepotential verlegt werden.
- Lange Leitungen möglichst vermeiden oder darauf achten, dass sie in wenig gestörten Bereichen verlegt werden.
- Lange Parallelstrecken von störempfindlichen und störbehafteten Leitungen vermeiden.

3.1 Netzanschluss (Standard)

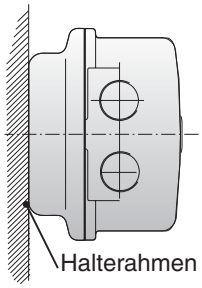
Bei explosionsgeschützter Ausführung (Typenbezeichnung: AMExB/ AMExC) siehe Seite 8 bzw. Seite 10.

Bild A-1: Netzanschluss



- Kontrolle, ob Stromart, Netzspannung und Frequenz mit Motordaten (siehe Typenschild an Motor) übereinstimmen.
- Schrauben (50.01) lösen (Bild A-1) und Anschlussgehäuse abnehmen.
- Schrauben (51.01) lösen und Buchsenteil (51.0) aus Steckerdeckel (50.0) herausnehmen.
- Kabelverschraubungen passend zu Anschlussleitungen einsetzen. (Die auf dem Typenschild angegebene Schutzart ist nur gewährleistet, wenn geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden).
- Nicht benötigte Leitungseinführungen mit geeigneten Verschlussstopfen versehen.
- Leitungen nach auftragsbezogenem Schaltplan anschließen. Der zugehörige Schaltplan wird bei der Auslieferung zusammen mit dieser Betriebsanleitung in einer wetterfesten Tasche am Handrad des Drehantriebs befestigt. Falls der Schaltplan nicht mehr verfügbar ist, kann er unter Angabe der Kommissionsnummer (siehe Typenschild) angefordert, oder direkt vom Internet (www.auma.com) heruntergeladen werden.

Bild A-2: Halterahmen (Zubehör)



Zum Schutz gegen direkte Berührung der Kontakte und gegen Umwelteinflüsse bei abgenommenem Elektroanschluss ist ein spezieller Halterahmen (Bild A-2) erhältlich.

Tabelle 1: Technische Daten AUMA Rundsteckverbinder für Busanschluss

Technische Kennwerte	Leistungsklemmen[1)]	Schutzleiter	Steuerkontakte
Kontaktzahlen max.	6 (3 bestückt)	1 (vorauseilender Kontakt)	50 Stifte/ Buchsen
Bezeichnung	U1, V1, W1, U2, V2, W2	⏚	1 bis 50
Anschlussspannung max.	750 V	–	250 V
Nennstrom max.	25 A	–	16 A
Anschlussart Kundenseite	Schraubanschluss	Schraubanschluss für Ringzunge	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt max.	6 mm^2	6 mm^2	2,5 mm^2
Werkstoff: Isolierkörper	Polyamid	Polyamid	Polyamid
Kontakte	Messing (Ms)	Messing (Ms)	Ms verzinnt oder vergoldet (Option)
1) Geeignet zum Anschluss von Kupferleitern. Bei Aluminiumleitern ist Rücksprache mit dem Werk erforderlich.			

3.2 Busanschluss (Standard)

Bei explosionsgeschützter Ausführung (Typenbezeichnung: AMExB/ AMExC) siehe Seite 8 bzw. Seite 10.
Bei Ausführung mit LWL (Lichtwellenleiter) siehe separate Betriebsanleitungen “AUMA MATIC AM 01.1/ AM 02.1 LWL-Anschluss”.

- Buskabel anschließen. Siehe Bilder B-1 bis B-4.

Mit den Schaltern (S1) und (S2) werden die Abschlusswiderstände für Kanal 1 und Kanal 2 zugeschaltet. Auslieferungszustand beider Schalter ist die Stellung ‘OFF’.

Abschlusswiderstände nur dann zuschalten (Stellung ’ON’), wenn der Antrieb der letzte Busteilnehmer im Modbus Segment ist.

Tabelle 2: Schalterstellungen von S1 und S2

S1	ON	Busabschluss Kanal 1 EIN
	OFF	Busabschluss Kanal 1 AUS
S2	ON	Busabschluss Kanal 2 EIN (Option)
	OFF	Busabschluss Kanal 2 AUS (Option)

Bild B-1: Anschluss-Platine (Standard)

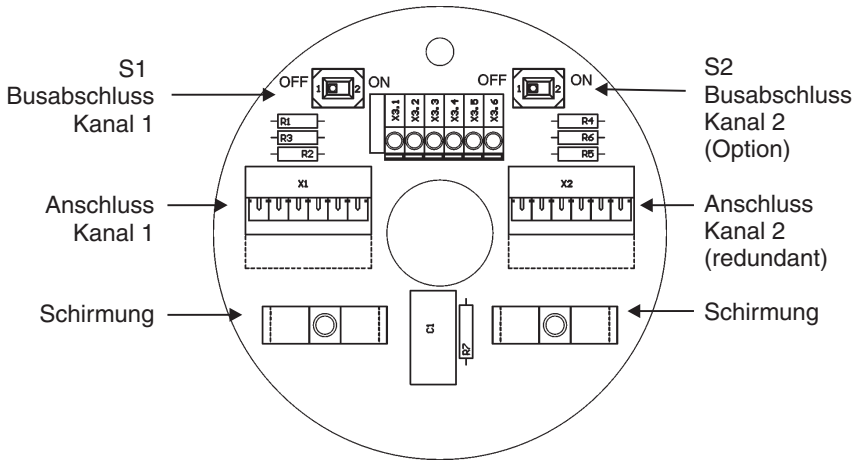


Bild B-2: Anschluss (Standard)

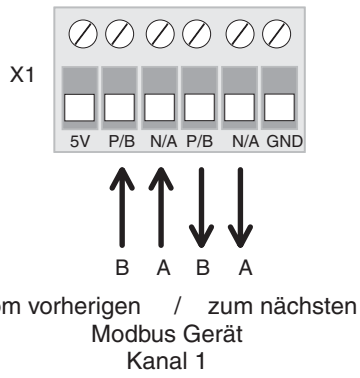


Bild B-3: Anschluss-Platine (für Überspannungsschutz)

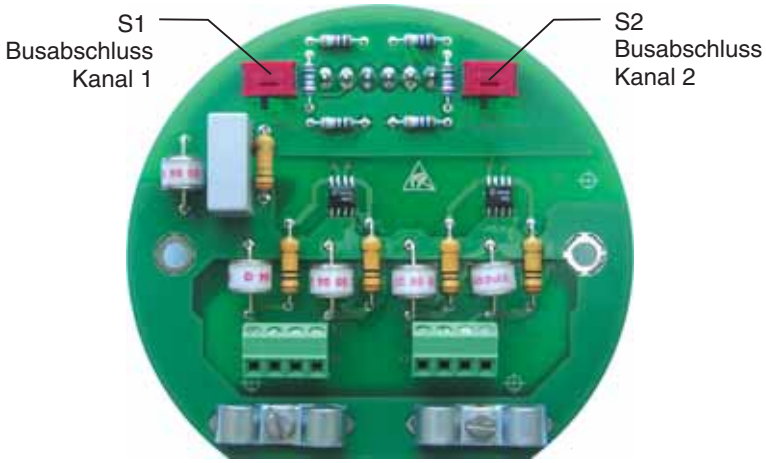
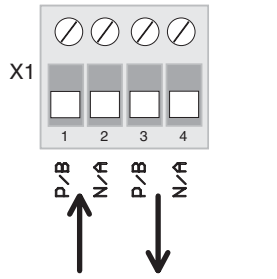


Bild B-4: Anschluss bei Überspannungsschutz



vom vorherigen / zum nächsten
Modbus Gerät
Kanal 1

Tabelle 3: Zuordnung der Modbus-Leitung

Modbus-Leitung	AUMA Beschriftung am Anschluss
A	N/A
B	P/B

3.3 Deckel aufsetzen

Nach dem Anschluss:

- Buchsenteil (51.0) in Steckerdeckel (50.0) einsetzen und mit Schrauben (51.01) befestigen.
- Dichtflächen am Steckerdeckel und Gehäuse säubern.
- Prüfen, ob O-Ring in Ordnung.
- Dichtflächen mit säurefreiem Fett (z.B. Vaseline) leicht einfetten.
- Steckerdeckel (50.0) aufsetzen und Schrauben (50.01) gleichmäßig über Kreuz anziehen.
- Kabelverschraubungen mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen, damit entsprechende Schutzart gewährleistet ist.

3.4 Stellungsferngeber

Für den Anschluss von Stellungsferngebern (Potentiometer, RWG) müssen abgeschirmte Leitungen verwendet werden.

3.5 AUMA MATIC auf Wandhalter

Bild B-5: AM auf Wandhalter

Verbindungsleitung zum Antrieb

Die AUMA MATIC kann auch abgesetzt vom Antrieb auf einen Wandhalter montiert werden.

- Für die Verbindung zwischen Antrieb und AUMA MATIC auf Wandhalter geeignete, flexible und geschirmte Verbindungsleitungen verwenden. (Vorkonfektionierte Verbindungsleitungen sind auf Anfrage bei AUMA erhältlich)
- Die zulässige Leitungslänge zwischen Stellantrieb und AUMA MATIC beträgt max. 100 m.
- Ausführungen mit Potentiometer im Stellantrieb sind hierfür nicht geeignet. Anstelle des Potentiometers ist ein RWG im Stellantrieb vorzusehen.
- Verbindungsleitung in richtiger Phasenfolge anschließen.
  Vor dem Einschalten Drehrichtung prüfen.

Am Wandhalter ist der Steckeranschluss in Crimp-Technik ausgeführt. Zum Crimpen muss ein geeignetes Vierkerb-Crimpwerkzeug verwendet werden.

Anschlussquerschnitte für flexible Adern:
Steuerleitungen: max. 0,75 bis 1,5 mm²
Netzanschluss: max. 2,5 bis 4 mm²

Am Antrieb ist der Stecker mit Schraubanschlüssen ausgestattet. Hier müssen Aderendhülsen verwendet werden.

3.6 Probelauf

Probelauf durchführen. Siehe Betriebsanleitung zum Antrieb (Drehantrieb SA(R) … / Schwenkantrieb SG ...).

Weg- und Drehmomentschaltung prüfen:
Weg- und Drehmomentschaltung, Elektronischen Stellungsgeber RWG oder Potentiometer (Option) überprüfen und gegebenenfalls neu einstellen.
Die Einstellungen sind in der zum Antrieb passenden Betriebsanleitung (Drehantrieb SA(R) … / Schwenkantrieb SG …) beschrieben.

Bei Antrieben mit Stellungsrückmeldung (RWG, Potentiometer) muss nach einer Veränderung der Einstellung eine Referenzfahrt durchgeführt werden.

Referenzfahrt durchführen:

- Antrieb elektrisch (über die Drucktaster AUF und ZU der Ortsteuerstelle) einmal in die Endlage AUF und einmal in die Endlage ZU fahren.
- Erfolgt keine Referenzfahrt nach Veränderung der Wegschaltung, ist die Stellungsrückmeldung über den Bus nicht korrekt. Über den Bus wird die fehlende Referenzfahrt als Warnung gemeldet.

3.7 Netz- und Busanschluss bei Ex-Ausführung mit Steckverbinder/ Klemmenplatte (KP)

Bei Arbeiten im Ex-Bereich die Europäischen Normen EN 60079-14 „Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" und EN 60079-17 „Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" beachten.

Bild C-1: Anschluss

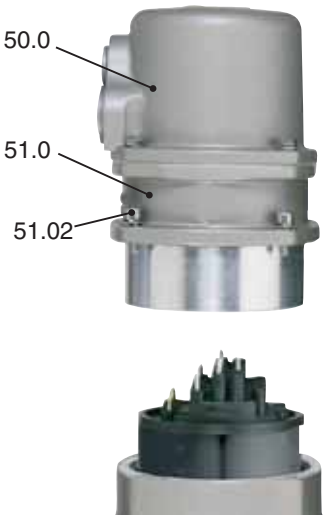
Beim Ex-Steckverbinder (Bild C-1) erfolgt der netzseitige, elektrische Anschluss nach Abnehmen des Steckerdeckels (50.0) an den EEx e - Anschlussklemmen der Klemmenplatte (51.0). Der druckfeste Raum (Zündschutzart EEx d) bleibt dabei geschlossen.

- Kontrolle, ob Stromart, Netzspannung und Frequenz mit Motordaten (siehe Typenschild an Motor) übereinstimmen.
- Schrauben (50.01) lösen (Bild C-1) und Steckerdeckel abnehmen.

- **Kabelverschraubungen mit „EEx e"-Zulassung und passend zu Anschlussleitungen einsetzen. Empfohlene Kabelverschraubungen siehe Anhang B, Seite 19. (Die auf dem Typenschild angegebene Schutzart ist nur gewährleistet, wenn geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden).**
- **Nicht benötigte Leitungseinführungen mit geeigneten Verschlussstopfen versehen.**
- **An einer Klemme dürfen max. 2 Leitungsadern mit gleichem Querschnitt angeschlossen werden.**

- Leitungen auf eine Länge von 120 – 140 mm abmanteln. Adern abisolieren: Steuerung max. 8 mm, Motor max. 12 mm. Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen nach DIN 46228 verwenden.
- Buskabel anschließen. Siehe Bild (C-3). Der Abschlusswiderstand für Kanal 1 wird durch überbrücken der Klemmen 1 - 2 und 3 - 4 angeschlossen (Standard).
- Den Abschlusswiderstand nur dann anschließen wenn der Antrieb letzter Busteilnehmer im Modbus-Segment ist.
- Leitungsschirm großflächig mit Verschraubung verbinden. Empfehlung siehe Anhang B, Seite 19.

Bild C-2: Trennung vom Netz



Muss der Antrieb z.B. für Servicezwecke von der Armatur abgebaut werden, kann die Trennung vom Netz erfolgen ohne die Verdrahtung zu lösen (Bild C-2). Dazu werden die Schrauben (51.02) herausgedreht und der Steckverbinder abgenommen. Steckerdeckel (50.0) und Klemmenplatte (51.0) bleiben dabei zusammen.

Druckfeste Kapselung! Vor dem Öffnen Gas- und Spannungsfreiheit prüfen.

Zum Schutz gegen direkte Berührung der Kontakte und gegen Umwelteinflüsse ist ein spezieller Halterahmen erhältlich (Bild C-2).

Bild C-3: Busanschluss für Kanal 1 (Standard)

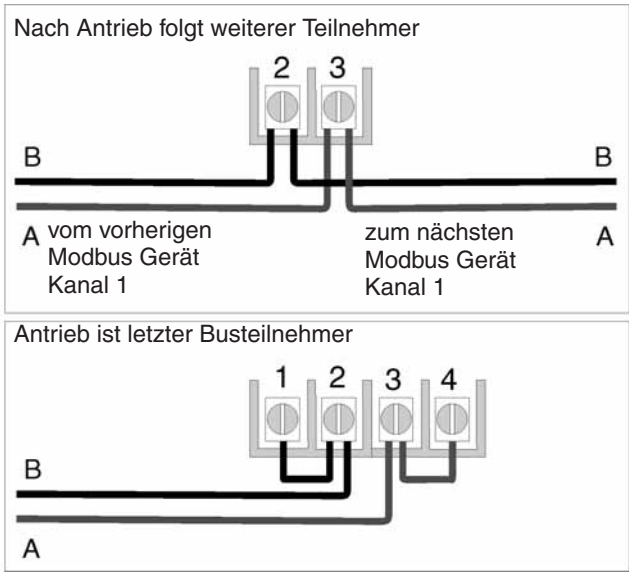


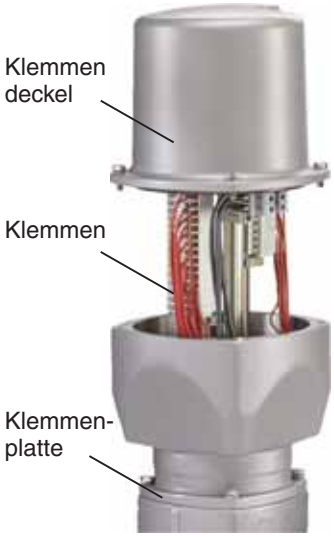
Tabelle 4: Technische Daten Ex-Steckverbinder mit Klemmenplatte für explosionsgeschützte Antriebe

Technische Kennwerte	**Leistungskontakte**[1)]	**Schutzleiter**	**Steuerkontakte**
Kontaktzahlen max.	3	1 (vorauseilender Kontakt)	38 Stifte/ Buchsen
Bezeichnung	U1, V1, W1	⏚	1 bis 24, 31 bis 50
Anschlussspannung max.	550 V	–	250 V
Nennstrom max.	25 A	–	10 A
Anschlussart Kundenseite	Schraubanschluss	Schraubanschluss	Schraubanschluss
Anschlussquerschnitt max.	6 mm^2	6 mm^2	1,5 mm^2
Werkstoff:Isolierkörper	Araldit/ Polyamid	Araldit/ Polyamid	Araldit/ Polyamid
Kontakte	Messing (Ms)	Messing (Ms)	Messing (Ms) verzinnt
1) Geeignet zum Anschluss von Kupferleitern. Bei Aluminiumleitern ist Rücksprache mit dem Werk erforderlich.			

3.8 Netz- und Busanschluss bei Ex-Ausführung mit steckbarem Klemmenanschluss (KES)

Bei Arbeiten im Ex-Bereich die Europäischen Normen EN 60079-14 „Errichten von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" und EN 60079-17 „Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen im Ex-gefährdeten Bereich" beachten.

Bild D-1: steckbarer Klemmenanschluss



Der Busanschluss erfolgt hier über Klemmen (Bild D-1). Der Anschlussraum ist in der Schutzart „EEx e" (erhöhte Sicherheit) ausgeführt. Die Steuerung AUMA MATIC (Zündschutzart EEx d) bleibt dabei geschlossen.

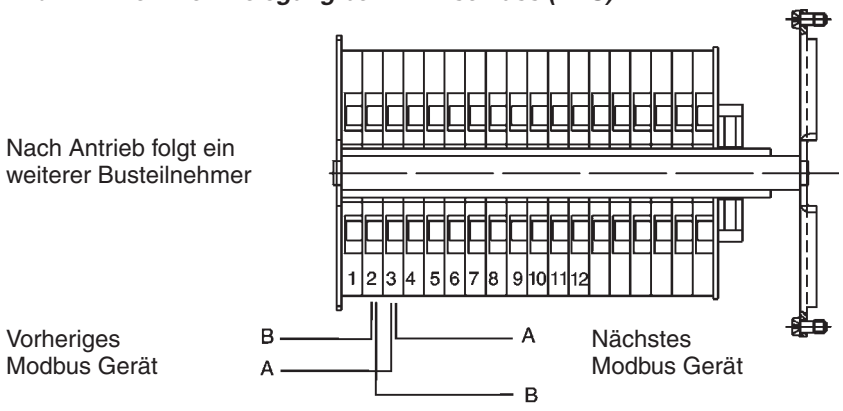
- Schrauben (1) lösen (Bild D-1) und Klemmendeckel abnehmen.

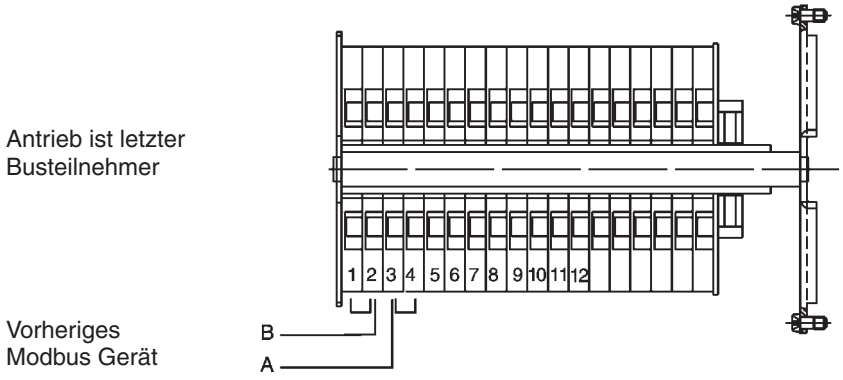
- **Kabelverschraubungen mit „EEx e"-Zulassung und passend zu Anschlussleitungen einsetzen. Empfohlene Kabelverschraubungen siehe Anhang B, Seite 19. (Die auf dem Typenschild angegebene Schutzart ist nur gewährleistet, wenn geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden).**
- **Nicht benötigte Leitungseinführungen mit geeigneten Verschlussstopfen versehen.**

Anschlussquerschnitte:
Steuerleitungen: max. 2,5 mm²,
Motoranschluss: max. 10 mm²,
Geeignete Buskabel siehe Seite 12.

- Buskabel an Kanal 1 nach Klemmen-Belegung anschließen (Bild D-2). Der Abschlusswiderstand für Kanal 1 wird durch überbrücken der Klemmen 1 – 2 und 3 – 4 angeschlossen.
- Abschlusswiderstände nur dann anschließen wenn der Antrieb letzter Busteilnehmer im Modbus Segment ist.

Bild D-2: Klemmen-Belegung bei Ex-Anschluss (KES)





3.9 Redundanter Busanschluss

AUMA Modbus Geräte können mit einer zweiten (redundanten) Modbuskabel angeschlossen werden. Fällt der Bus an Kanal 1 aus, z. B. durch Kabelbruch, schaltet der Slave nach Ablauf einer Wartezeit automatisch auf Kanal 2 um.
Die Umschaltung erfolgt also mit zeitlicher Verzögerung (siehe Betriebsanleitung, Parameter 5 “Zeit für Kanalwechel in 0,1 s”).
Zudem kann die Kommunikation nicht gleichzeitig auf beiden Kanälen erfolgen. Bei eingeschalteter Redundanz (siehe Betriebsanleitung, Parameter 4 “Redundanz”) sendet die AUMA MATIC immer auf beiden Kanäle, empfängt jedoch immer über den aktiven Kanal.

Diese Leitungsredundanz ist nur nach vorherigem Integrationstest mit der gewünschten Leittechnik einzusetzen!

- **Bei Ausführung mit AUMA Rundsteckverbinder (Kapitel 3.2):**
  Redundantes Buskabel an Kanal 2 wie Kanal 1 (siehe Anschlussschema (Bild B-2) anschließen.
- **Bei Ex-Ausführung mit Steckverbinder/ Klemmenplatte (KP) (Kapitel 3.7):**
  Leitung B an Klemme 6, Leitung A an Klemme 7 anschließen.
  Der Abschlusswiderstand für Kanal 2 wird durch Überbrücken der Klemmen 5 – 6 und 7 – 8 angeschlossen.
- **Bei Ex-Ausführung mit steckbarem Klemmenanschluss (KES) (Kapitel 3.8):**
  Leitung B an Klemme 6, Leitung A an Klemme 7 (Bild D-2) anschließen.
  Der Abschlusswiderstand für Kanal 2 wird durch Überbrücken der Klemmen 5 – 6 und 7 – 8 angeschlossen.

Die Einstellung für den redundanten Busanschluss erfolgt mit den Parametern 4 und 5 (siehe Betriebsanleitung).

3.10 Buskabel

Es dürfen nur Leitungen für die Modbus Verkabelung verwendet werden, die den Empfehlungen der EIA 485 Richtlinien entsprechen.

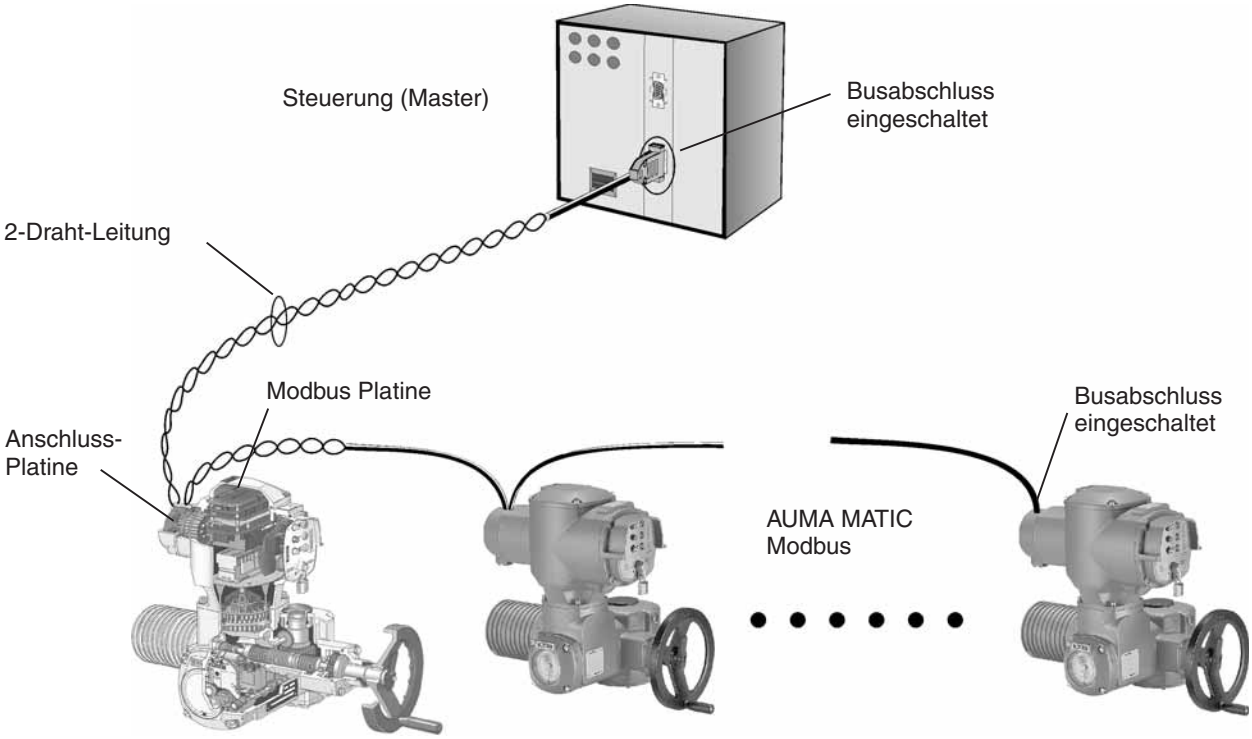
Es können maximal 32 Modbus-Geräte an einem Segment angeschlossen werden. Sollen an einem Modbus-Netzwerk mehr Geräte angeschlossen werden, so müssen mehrere Segmente durch Repeater verbunden werden. Das Buskabel muss in einem Abstand von mindestens 20 cm zu anderen Leitungen verlegt werden. Es sollte in einem getrennten, leitfähigen und geerdeten Leitungsschacht verlegt werden.
Es ist darauf zu achten, dass es keine Potentialunterschiede zwischen den einzelnen Geräten am Modbus entstehen können (Potentialausgleich durchführen).

Die max. Leitungslänge ohne Repeater beträgt 1 200 m (unabhängig von der Baudrate).

Kabelempfehlung für Modbus

Wellenwiderstand:	135 bis 165 Ohm, bei einer Messfrequenz von 3 bis 20 MHz.
Leitungskapazität:	< 30 pF pro Meter
Aderdurchmesser	> 0,64 mm
Aderquerschnitt:	> 0,34 mm², entspricht AWG 22
Schleifenwiderstand:	< 110 Ohm pro km
Abschirmung:	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm und Folienschirm

Bild E: Beispiel: Modbus mit einem Segment



3.11 Modbus Schnittstelle einstellen

Eine fehlerfreie Kommunikation ist nur dann möglich, wenn die Einstellungen der Baudrate, der Parität und der Stopbits mit den Einstellungen des Masters übereinstimmen.

Die Einstellungen erfolgen auf der Modbus Schnittstellen-Platine.

- Schrauben lösen und Deckel entfernen (Bild F-1)

Bild F-1

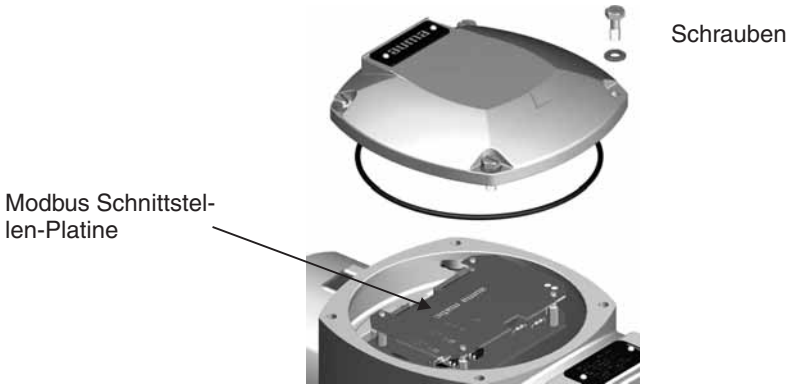
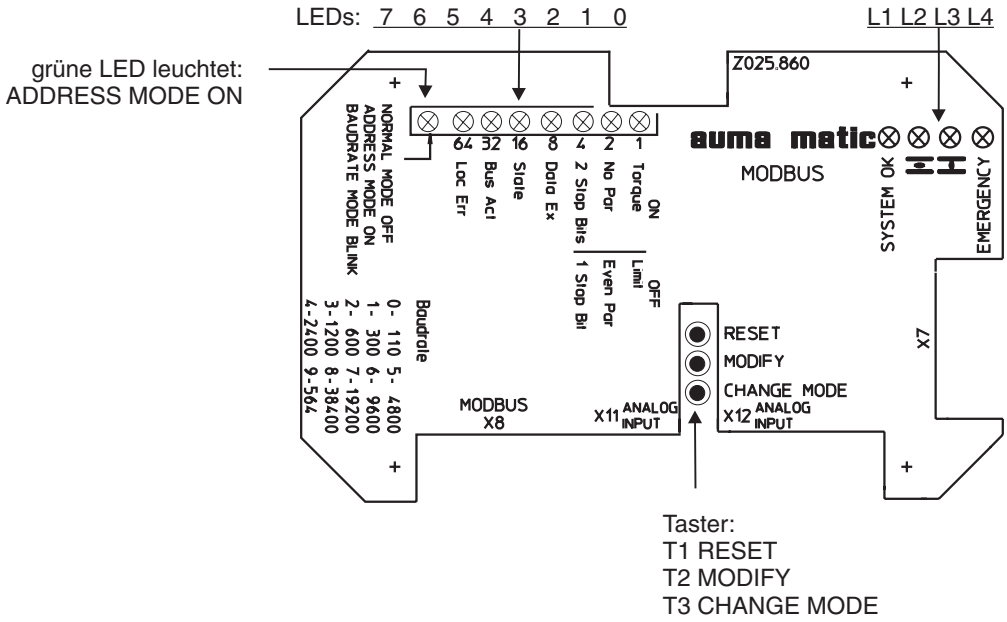


Bild F-2: Modbus Schnittstellen-Platine



3.12 Kommunikationsparameter einstellen

Taster:
T1 **RESET**
T2 **MODIFY**
T3 **CHANGE MODE**
DEFAULT MODE für Statusanzeige und Grundparametrierung,
ADDRESS MODE für Adresseinstellung
BAUDRATE MODE für Baudratenwahl

Mit Hilfe der Taste 3 (CHANGE MODE) wird zwischen folgenden Modi umgeschaltet:

1) **DEFAULT MODE** ist gekennzeichnet durch eine ausgeschaltete LED 7 (grün).
Anzeige und Änderung der Abschaltart in Endlage ZU, Paritätsbits und Stopbits sowie Anzeige von DataExchange, State, BusActivity und LocalError.
2) **ADDRESS MODE** ist gekennzeichnet durch eine leuchtende LED 7 (grün). Die Adresse ist einstellbar.
3) **BAUDRATE MODE** ist gekennzeichnet durch eine blinkende LED 7 (grün). Die Baudrate ist einstellbar.
Werden 30 Sekunden lang keine Tasten betätigt, so fällt die Anzeige in **DEFAULT MODE** zurück.

Die Taste **MODIFY** erlaubt das Inkrementieren der in der LED-Leiste dargestellten Zahl. Im **DEFAULT MODE** wird der neue Wert sofort übernommen. Im **ADDRESS MODE** und **BAUDRATE MODE** wird der Wert erst nach Verlassen des Modi übernommen.

3.13 Parameter Abschaltart in Endlage ZU, Parität und Anzahl Stopbits einstellen

Ohne die Taste **CHANGE MODE** zu betätigen befinden wir uns im **DEFAULT MODE** (LED 7 ist aus). LED 0, LED 1 und LED 2 zeigen den Wert der genannten 3 Parameter an:

LED	**Parameter**	**LED Ein**	**LED Aus**
0	Abschaltart Endlage ZU	drehmomentabhängig	wegabhängig
1	Parity Einstellung	No Parity	Even Parity
2	Anzahl Stopbits	2 Stopbits	1 Stopbit

Mit Hilfe der Taste **MODIFY** werden die genannten Parameter eingestellt. Wünscht man z.B. Abschaltart Endlage ZU = drehmomentabhängig, Parity Einstellung = Even Parity und Anzahl Stopbits = 1 Stopbit, so muss an den ersten 3 LEDs die Kombination 001 leuchten. Die Taste **MODIFY** wird so oft betätigt bis diese Kombination sichtbar wird. Die Parameterwerte werden sofort gültig.

3.14 Modbus Adresse einstellen

Mit Hilfe der Taster T2 und T3 wird die MODBUS-Adresse eingestellt. Dies erfolgt nach dem folgenden Schema:

(a) Taster T1 **CHANGE MODE** drücken (1 bis 2 Sekunden lang):
Die grüne LED 7 **ADDRESS MODE** leuchtet auf (nicht blinkend);
sie signalisiert den Programmiermodus für die Modbus Adresse.
Die aktuell eingestellte Modbus Adresse wird durch die LEDs 6 bis 0 binär codiert (1 bis 127) angezeigt.
(b) Mit Taster T2 **MODIFY** die gewünschte Busadresse einstellen:
(Einstellung ab Werk: Slaveadresse 2)

(c) Jedes Drücken des Tasters zählt den Adresswert um Eins hoch. Nach Adresse 127 folgt wieder die Adresse 1. Wird Taster T2 **MODIFY** länger gedrückt (ca. 1/3 s) wird automatisch hochgezählt.
(d) Nach Einstellen der gewünschten Modbus Adresse den Programmiermodus durch Drücken von T3 **CHANGE MODE** beenden. Die neu eingestellte Adresse wird gültig.
Nach Drücken der Taste T3 wird in den **BAUDRATE MODE** gewechselt, durch nochmaliges Betätigen der Taste 3 wechselt man wieder zurück in den **DEFAULT MODE**.
(e) Alternativ zu Punkt d) kann auf das Drücken der Taste T3 verzichtet werden. Nach 30 Sekunden wird automatisch der Zustand Address Mode verlassen und der **DEFAULT MODE** angezeigt. Die eingestellte Adresse wird damit übernommen.

3.15 Baudrate einstellen

Mit Hilfe der Taster T2 und T3 wird die Baudrate ausgewählt. Dies erfolgt nach dem folgenden Schema:

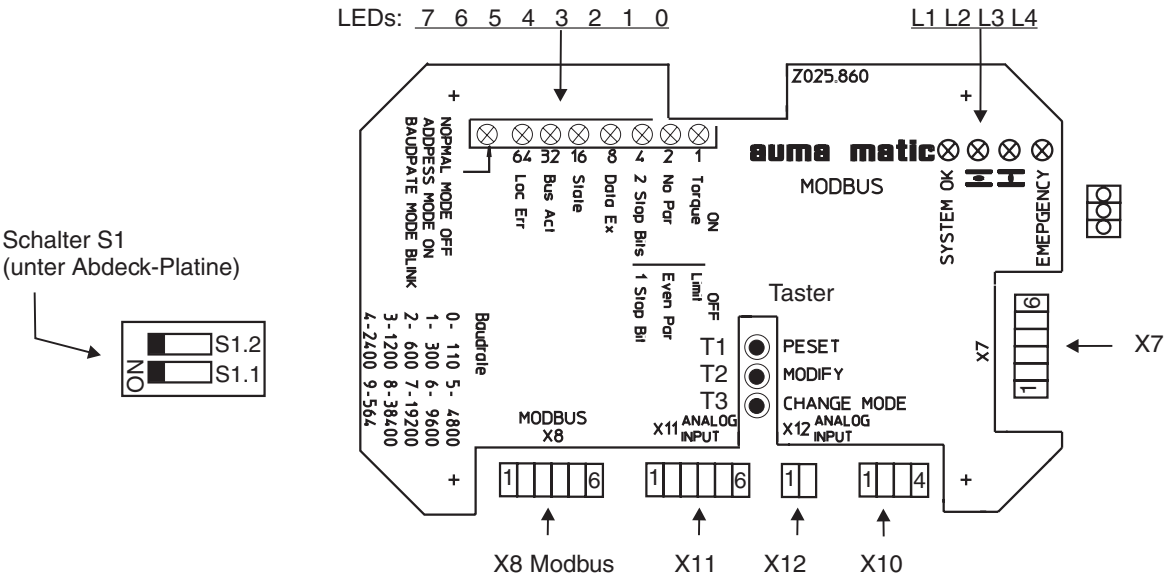
(a) Taster T3 **CHANGE MODE** drücken(1 bis 2 Sekunden lang): Die grüne LED 7 leuchtet auf (nicht blinkend): der **ADDRESS MODE** ist aktiv.
(b) Taster T3 **CHANGE MODE** nochmals drücken (1 bis 2 sec lang): Die grüne LED 7 blinkt: nun ist der **BAUDRATE MODE** aktiv.
(c) Durch Taster T2 **MODIFY** die gewünschte Modbus-Baudrate auswählen.
(d) Jedes Drücken des Tasters T2 verändert die Baudrateneinstellung. Nach der Einstellung 56400 Bit/s (1001) folgt wieder die Einstellung 110 Bit/s (0000). Wird T2 **MODIFY** länger gedrückt (ca. 1/3 s) wird automatisch hochgezählt. Nur die ersten 4 LEDs werden hochgezählt, da nur 10 Baudrateneinstellungen möglich sind.

Einstellung	LED 3	LED 2	LED 1	LED 0	Baudrate Bit/s	Anmerkungen
0	0	0	0	0	110	
1	0	0	0	1	300	
2	0	0	1	0	600	
3	0	0	1	1	1200	
4	0	1	0	0	2400	
5	0	1	0	1	4800	
6	0	1	1	0	9600	Defaulteinstellung
7	0	1	1	1	19200	
8	1	0	0	0	38400	Baudratenabweichung – 2 % !
9	1	0	0	1	56400	Baudratenabweichung +2,5 %

(e) Nach Einstellen der gewünschten Modbus-Baudrate den Programmiermodus durch Drücken von T3 beenden. Die neu eingestellte Baudrate wird gültig und die Schnittstelle befindet sich im **DEFAULT MODE**.
(f) Alternativ zu Punkt e) kann auf das Drücken der Taste T3 **CHANGE MODE** verzichtet werden. Nach 30 sec wird automatisch der Zustand **BAUDRATE MODE** verlassen und der **DEFAULT MODE** angezeigt. Die eingestellte Baudrate wird damit übernommen.

4. Beschreibung Modbus-Schnittstelle

Bild G: Modbus-Schnittstellen-Platine



S1.1 Der Schalter S1.1 muss bei Verwendung des externen Analogeingangs X11 AI 3/4, auf der Stellung On stehen.

S1.2 Schalter zum Einstellen der Stellungsrückmeldung über die Stellungsgeber Potentiometer/RWG (Option).

S1.2 = OFF: Der Antrieb ist mit einem Potentiometer ausgestattet.

S1.2 = ON: Schalter darf nur dann in dieser Stellung stehen, wenn ein RWG (0/4 – 20 mA) im Antrieb eingebaut ist .

4.1 Anzeigen beim Hochlaufen des Systems

Beim Einschalten des Systems leuchten die LED's 0 bis 7 auf. LEDs L1 bis L4 sind aus. Dies bedeutet, dass die Platine richtig gestartet wird.
Nach einem kurzen Moment (ca. 1/4 s) beginnt die LED L1 (rote runde LED) zu leuchten und die LED 0 bis LED 7 gehen der Reihe nach aus. Dies bedeutet, dass der Microcontroller seine Arbeit aufgenommen hat. Ist LED L1 gelöscht und leuchten die LED's 0 bis 7 weiterhin, so bedeutet dies, dass sich das System im Reset-Zustand befindet (durch dauerhaftes Drücken des Tasters T1 ist eine solche Situation ebenfalls reproduzierbar).

4.1.1 Betriebsanzeigen LED 7 bis 0

Betriebsanzeigen				
LED	**Default Mode**		**Wertigkeit**	
	LED Ein	**LED ist Aus**	**Address Mode**	**Baudrate Mode**
0 (rot)	Drehmomentabschaltung	Wegabschaltung	1	1
1 (rot)	No Parity	Even Parity	2	2
2 (rot)	2 Stopbits	1 Stopbit	4	4
3 (rot)	Data Exchange	kein Data Exchange	8	8
4 (rot)	State (blinkt)		16	–
5 (rot)	Bus Aktive	kein Bus aktiv	32	–
6 (rot)	Local Error	kein Local Error	64	–
7 (rot)	Aus		Ein	Blinkt

LED 0 Zeigt drehmoment- bzw. wegabhängige Abschaltung in ZU an (leuchtet bei drehmomentabhängiger Abschaltung)

LED 1 Zeigt die Anzahl der Paritätsbits des Modbus Protokolls an (leuchtet bei No Parity). Es wird nur No Parity und Even Parity unterstützt, Odd Parity wird nicht unterstützt

LED 2 Zeigt die Anzahl der Stopbits - 1 oder 2 - an (leuchtet bei 2 Stopbits)
LED 3 Blinkt bei jedem ankommenden Telegramm, das für den Antrieb bestimmt ist
LED 4 Applikations-LED:
- blinkt in 1 s Takt bei Normalbetrieb (0,5s Brennen, 0,5s Pause)
- brennt dauerhaft wenn Initialisierung fehlgeschlagen
- blinkt zweimal wenn Fail Safe Zustand aktiv ist

LED 5 Blinkt bei jedem Telegramm das am Bus erkannt wurde
LED 6 Lokale Antriebsmeldung:
- 1 mal blinken: Thermofehler
- 2 mal blinken: Netzfehler
- 3 mal blinken: DÖL-Fehler
- 4 mal blinken: DSR-Fehler
- 5 mal blinken: 24 V Stromversorgung > 28,3 V oder <18 V

LED 7 zeigt den Einstellmode an:
Aus: **DEFAULT MODE**
Ein: **ADDRESS MODE**
Blinkt: **BAUDRATE MODE**

4.1.2 Systemanzeigen LED L1 bis L4

LED L1 gibt Auskunft über den Zustand des Antrieb. Leuchtet L1, so ist dieser betriebsbereit.

Systemanzeigen	
L1 (rot)	System ist Ok (CPU arbeitet)
L2 (rot)	Antrieb Fährt AUF
L3 (rot)	Antrieb Fährt ZU
L4 (rot)	nicht belegt

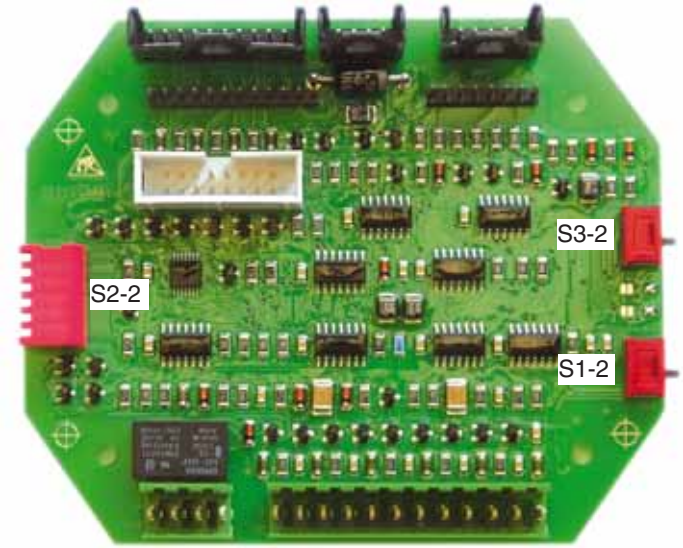
Die LED's L2 bis L4 leuchten, wenn der Antrieb einen durchführbaren Fahrtauftrag über den Bus erhalten hat und bearbeitet. Hierbei ergeben sich die folgenden gültigen Kombinationen:

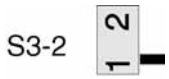
Betriebsanzeigen			
LED 4	**LED 3**	**LED 2**	**Bedeutung**
Aus	Aus	Aus	keine Fahrt
Aus	Aus	Ein	Fahrt in Richtung AUF
Aus	Ein	Aus	Fahrt in Richtung ZU

4.2 Überprüfung/ Einstellung der Schalter auf der Logik-Platine

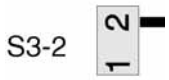
Die Einstellungen auf der Logik-Platine erfolgen bereits werkseitig nach Bestellangaben.
Die Logik-Platine befindet sich unter der Modbus-Platine

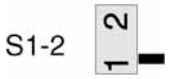
Bild H: Logik-Platine



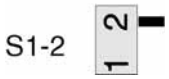


S3-2:
Abschaltung in Endlage AUF.
Die Schalterstellung hat keinen Einfluss.
Bei Ansteuerung über Modbus erfolgt die Abschaltung in Endlage AUF immer wegabhängig.





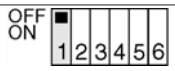
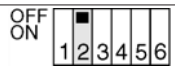
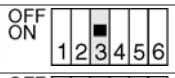
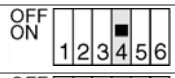
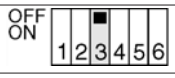
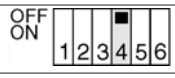
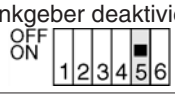
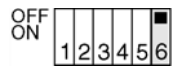
Stellung 1:
wegabhängige Abschaltung
in Endlage ZU



Stellung 2:
drehmomentabhängige Abschaltung
in Endlage ZU

Die Einstellung der Endlagenabschaltung in der Endlage ZU muss auf der Modbus-Platine (LED 0 im Default Mode, Bild G, Seite 16) und auf der Logik-Platine (Schalter S1-2) gleich eingestellt sein.

Tabelle 5

DIP Schalter S2-2	**Programmierung** (ON = gedrückt)	
	Richtung ZU	Richtung AUF
Selbsthaltung FERN	Selbsthaltung FERN darf nicht verwendet werden!	
Tipp-Betrieb FERN		
Selbsthaltung ORT		
Tipp-Betrieb ORT		
Blinkgeber (Option)	Der Blinkgeber muss deaktiviert sein!	Blinkgeber deaktiviert: 
Drehmomentfehler: Abschaltung über Drehmoment (vor Endlage) in Sammelstörmeldung (nicht von Bedeutung für die Feldbus-Schnittstelle)	Enthalten	Nicht enthalten 

5. Anhang A Literaturhinweise

1. Modicon Protocol:
Reference Guide PI-MBUS-300

2. http:/ www.modbus.org
Modbus Application Protocol Specification
Modbus over serial line specification and implementation guide

6. Anhang B Anschluss des Leitungsschirms bei AUMA MATIC AMExB/ AMExC 01.1

Der Schirm der Feldbusleitung sollte großflächig mit entsprechenden Verschraubungen verbunden werden.

Empfohlene Verschraubung z.B. WAZU-EMV/EX von Fa. Hugro (siehe www.hugro-gmbh.de).

Stichwortverzeichnis

A
Abschaltung 18
Abschirmung (Buskabel) 12
Abschlusswiderstände 5
Aderdurchmesser (Buskabel) 12
Aderquerschnitt (Buskabel) 12
Anschluss-Platine 5

B
Blinkgeber 18
Busanschluss 11
Buskabel 11,12

D
Drehmomentschaltung 7

E
Elektroanschluss 3,4

H
Halterahmen 8

K
Kabelempfehlung 12

L
Leitungskapazität 12
Literatur 19

M
Motoranschluss 10

N
Netzanschluss 4

S
Sammelstörmeldung 18
Schleifenwiderstand 12
Selbsthaltung 18
Sicherheitshinweise 3
Steckverbinder 8,9
Stellungsgeber RWG 7

T
Technische Daten 9
Tipp-Betrieb 18
Typenschild 8

U
Überspannungsschutz 6

W
Wandhalter 7
Warnungen 3
Wartung 3
Wellenwiderstand 12

Informationen auch im Internet: Schaltplan, Prüfprotokolle und weitere Informationen zum Antrieb können durch Eingabe der Auftragsnummer oder der KOM NR. (siehe Typenschild) direkt vom Internet heruntergeladen werden.
Unsere Homepage: **http://www.auma.com**

auma®

Solutions for a world in motion.

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Werk Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 250
riester@auma.com
www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 3000
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service-Center Köln
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 20379 - 00
Fax +49 2234 20379 - 99
Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 19
Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern
DE-85748 Garching-Hochbrück
Tel +49 89 329885 - 0
Fax +49 89 329885 - 18
Riester@scb.auma.com

Büro Nord, Bereich Schiffbau
DE-21079 Hamburg
Tel +49 40 791 40285
Fax +49 40 791 40286
Stephan.Dierks@auma.com

Büro Nord, Bereich Industrie
DE-29664 Walsrode
Tel +49 5167 504
Fax +49 5167 565
Erwin.Handwerker@auma.com

Büro Ost
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 75980
Fax +49 39204 75989
Claus.Zander@auma.com

Büro West
DE-45549 Sprockhövel
Tel +49 2339 9212 - 0
Fax +49 2339 9212 - 15
Karlheinz.Spoede@auma.com

Büro Süd-West
DE-69488 Birkenau
Tel +49 6201 373149
Fax +49 6201 373150
Dieter.Wagner@auma.com

Büro Württemberg
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 80
Fax +49 711 34803 81
Siegfried.Koegler@wof.auma.com

Büro Baden
DE-76764 Rheinzabern
Tel +49 7272 76 07 - 23
Fax +49 7272 76 07 - 24
Wolfgang.Schulz@auma.com

Büro Kraftwerke
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 192
Fax +49 7631 809 294
Klaus.Wilhelm@auma.com

Büro Bayern
DE-93356 Teugn/Niederbayern
Tel +49 9405 9410 24
Fax +49 9405 9410 25
Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
Fax +420 272 704125
auma-s@auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
Fax +35 895 8402300
auma@aumator.fi

AUMA France
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
stephanie.vatin@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.R.L.
IT-20023 Cerro Maggiore Milano
Tel +39 0331-51351
Fax +39 0331-517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com

AUMA Polska
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
Fax +48 32 26148 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

AUMA Priwody OOO
RU-141400 Moscow region
Tel +7 095 221 64 28
Fax +7 095 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Fax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Fax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
Fax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Fax +351 2 1910 95 99
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06460 Övecler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
Fax +90 312 472 62 74
megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
Fax +38 044 566-9384
v_polyakov@cts.com.ua

Afrika

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
Fax +20 2 3586621
atec@intouch.com

Amerika

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Chile Respresentative Office
CL- La Reina Santiago de Chile
Tel +56 2 821 4108
Fax +56 2 281 9252
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Fax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
Fax +55 19 3879 8738
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 4 011 300
Fax +57 1 4 131 806
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
Fax +52 55 53 563 337
informes@iess.com.mx

Multi-Valve Latin America S. A.
PE- San Isidro Lima 27
Tel +511 222 1313
Fax +511 222 1880
multivalve@terra.com.pe

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Asien

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Fax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office
AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
Fax +971 4 3682721
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Fax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
Fax +965 4817442
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises
QA- Doha
Tel +974 4433 236
Fax +974 4433 237
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

AUMA Beijing Representative Office
CN-100029 Beijing
Tel +86 10 8225 3933
Fax +86 10 8225 2496
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

Australien

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2005-09-06

auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Postfach 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com
www.auma.com

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Postfach 1151
D - 73747 Ostfildern
Tel +49 (0)711 / 34803 0
Fax +49 (0)711 / 34803 34
riester@wof.auma.com
www.auma.com

ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
Zertifikat-Registrier-Nr.
12 100/104 4269

Detailierte Informationen zu den AUMA Produkten finden Sie im Internet unter:

www.auma.com